

## Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB

Rapid Prototyping eingebetteter Systeme  
zur echtzeitfähigen Sortierung von Schüttgütern

Dipl.-Ing. Günter Struck

Workshop Echtzeit 2010

Boppard, 19. November 2010



Karlsruhe



Ettlingen



Ilmenau

© Fraunhofer IOSB

1

**Fraunhofer**  
IOSB

## Standorte des IOSB



Standort Karlsruhe  
Leitung: Prof. Dr.-Ing.  
Jürgen Beyerer  
(geschäftsführend)



Standort Ettlingen  
Leitung: Prof. Dr.  
Maurus Tacke

Betriebshaushalt 2010	37,5 Mio €
Stammpersonal	377
Davon Wissenschaftler und Ingenieure	282
Wissenschaftl. Hilfskräfte	130



**KIT** Fakultät für Informatik, Institut für Anthropomatik,  
Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme IES



© Fraunhofer IOSB

2

**Fraunhofer**  
IOSB

## Kernkompetenzen des IOSB



### Optronik:

Elektrische und optische Komponenten sowie Verfahren zur Signal- und Bildgewinnung vom Ultravioletten bis zum thermischen Infrarot



### Systemtechnik:

Fähigkeit der Analyse, des Verständnisses, der Modellierung, der Entwicklung und Beherrschung komplexer Systeme

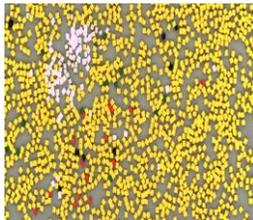


### Bildauswertung:

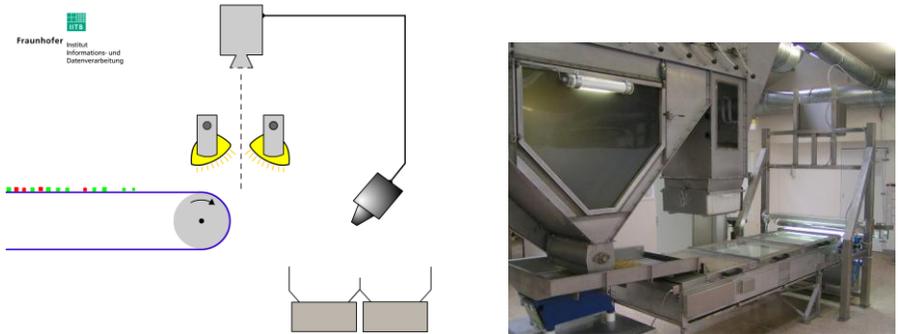
Aufbereitung, Echtzeitverarbeitung sowie automatische und interaktive Informationsgewinnung aus Bildern und Videos



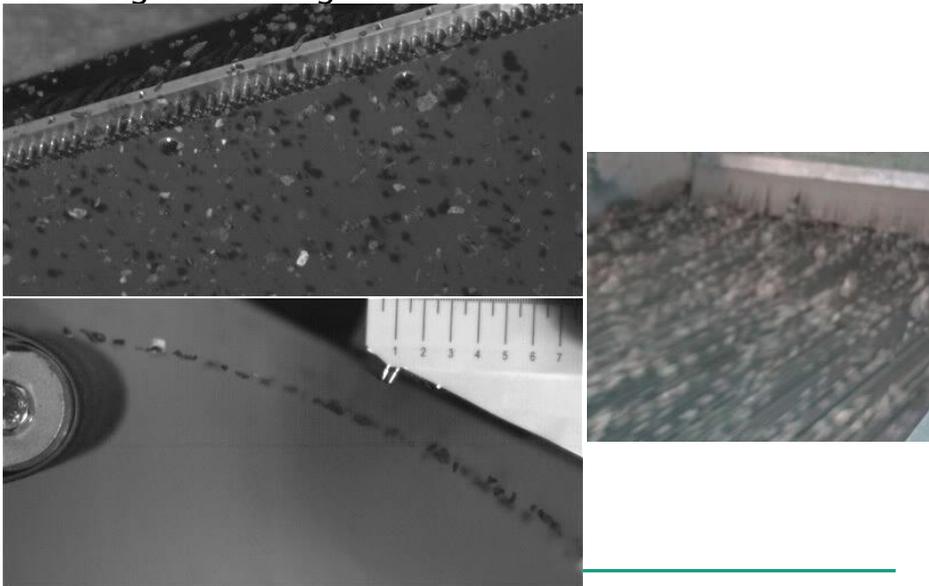
## Schüttgutsortierung in der Abteilung „Sichtprüfsysteme“



# Schüttgutsortierung



# Schüttgutsortierung



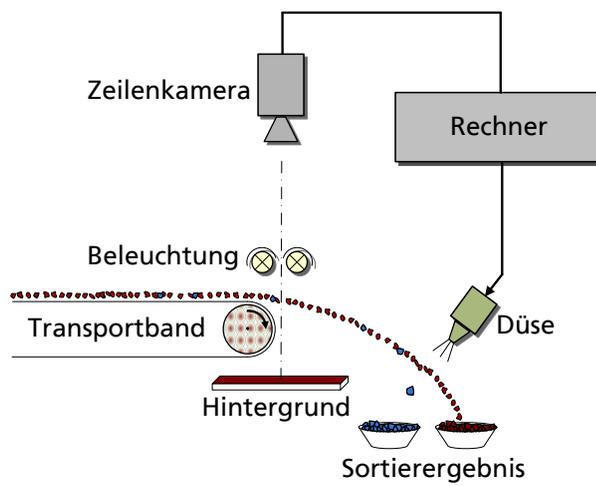
## Schüttgutsortierung



© Fraunhofer IOSB

7

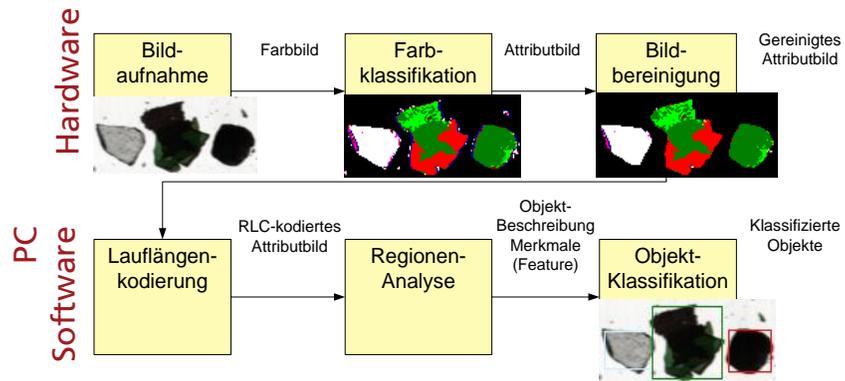
## Prinzip der Schüttgutsortierung



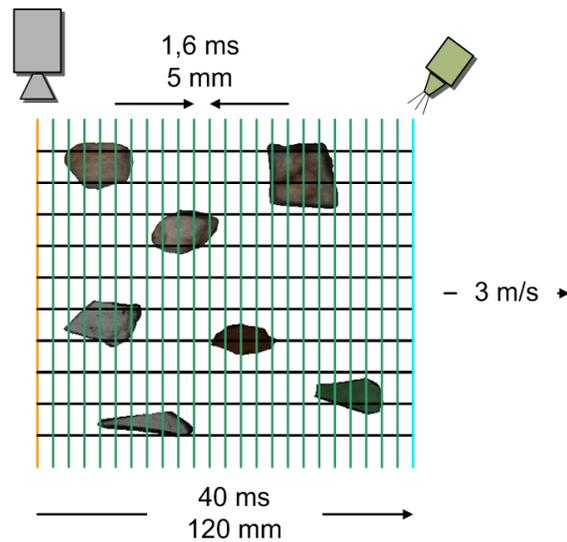
© Fraunhofer IOSB

8

## Übersicht der Auswertungsschritte



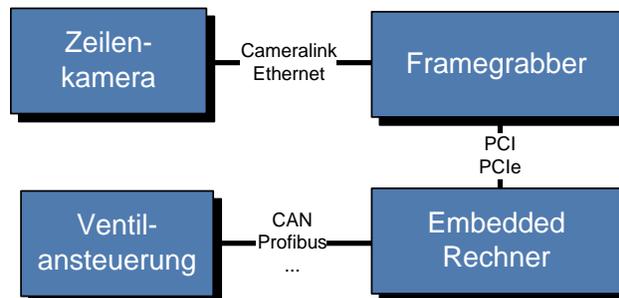
## Echtzeitanforderungen der Schüttgutsortierung



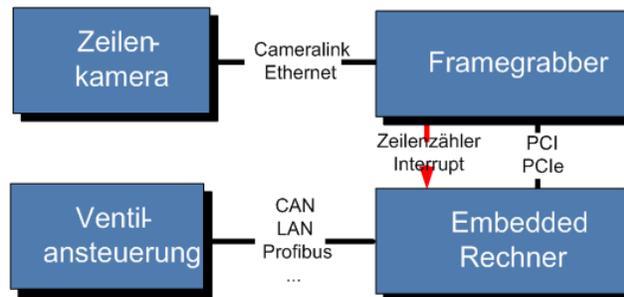
## Anforderungen an die Bildauswertung



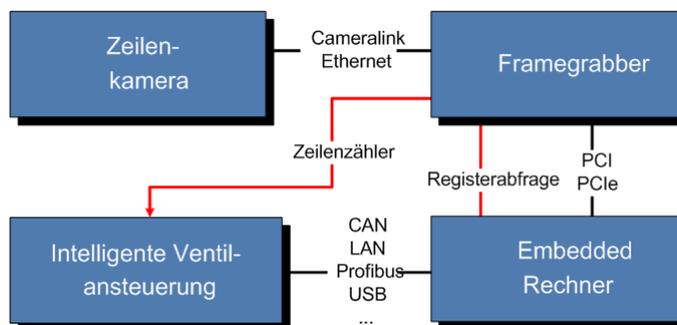
## Synchronisierung zwischen Bildaufnahme und Ventilansteuerung über PC-Timer (Windows XP Embedded)



## Synchronisierung über Zeilenzähler des Framegrabbers



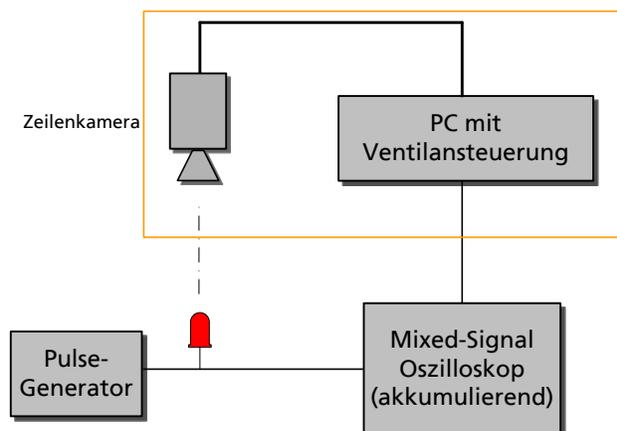
## Synchronisierung mit intelligenter Ventilansteuerung



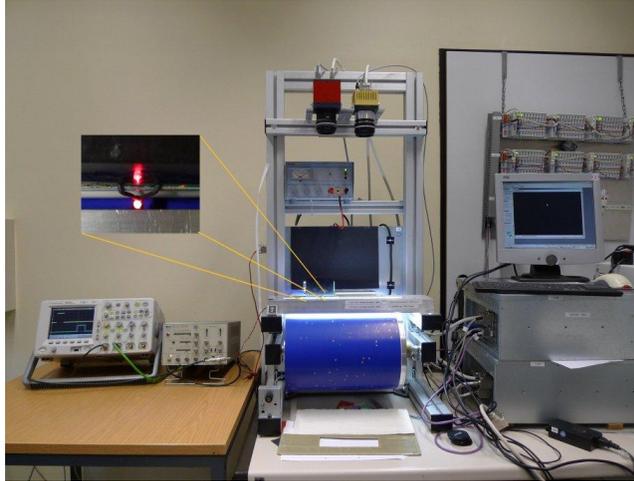
## Sensormodul zur Glassortierung



## Testeinrichtung zur Bewertung von Hard- und Software-Systemkomponenten für die optische Schüttgutsortierung



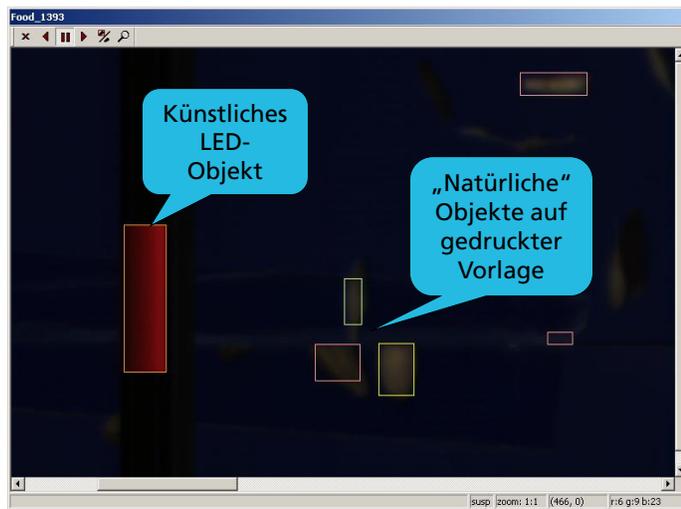
## Testeinrichtung zur Bewertung von Hard- und Software-Systemkomponenten für die optische Schüttgutsortierung



© Fraunhofer IOSB

17

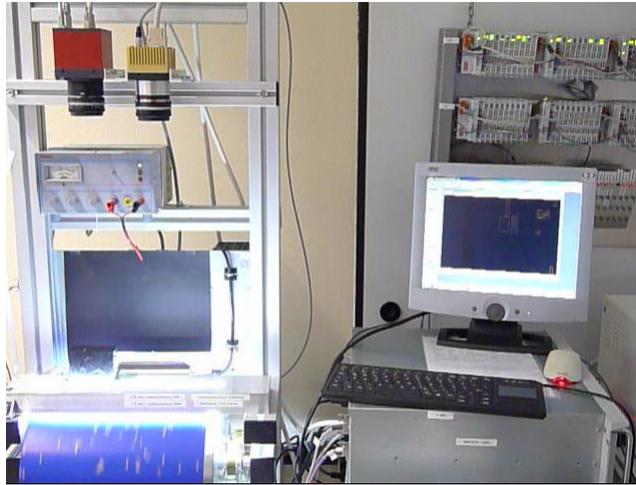
## Testmuster-Erkennung



© Fraunhofer IOSB

18

## Testmuster-Erkennung und Ventilansteuerung



© Fraunhofer IOSB

19

 **Fraunhofer**  
IOSB

## Testmuster-Erkennung und Ventilansteuerung



© Fraunhofer IOSB

20

 **Fraunhofer**  
IOSB

## Glassortierung im Einsatz



Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik  
und Bildauswertung IOSB

Rapid Prototyping eingebetteter Systeme zur  
echtzeitfähigen Sortierung von Schüttgütern

Dipl.-Ing. Günter Struck

Herzlichen Dank für Ihr Interesse.

Ich freue mich auf Ihre Fragen.